

PROGRAMA DE CURSO

Descripción

El objetivo del curso es dar a un tratamiento integral de todos los aspectos importantes de un estudio de simulación, incluyendo el modelado, software de simulación, verificación de modelo y validación, el modelado de datos de entrada, generadores de números aleatorios, generación de variables aleatorias y procesos aleatorios, el diseño estadístico y análisis de experimentos de simulación, y para resaltar las principales áreas de aplicación como la manufactura.

Así mismo se hace una introducción a la econometría que trata de la aplicación de la teoría económica, la matemática y técnicas estadísticas con el fin de probar hipótesis y estimar, así como pronosticar, los fenómenos económicos.

Objetivos

- Se busca que el estudiante pueda:
- Comprender las fases y consideraciones que acarrea el desarrollo de un experimento de simulación
 - Describir los diferentes tipos de modelos que pueden construirse en la ingeniería de sistemas y las clasificaciones que existen de los mismos.
 - Distinguir y poder utilizar los diferentes beneficios que proporcionan los modelos de simulación
 - Utilizar el análisis de sistemas para la construcción de modelos de simulación
 - Manejar la terminología y comprender los principales conceptos que implica el diseño experimental

Contenido y Planificación

Contenido
Unidad 1. Revisión de conceptos básicos de probabilidad y estadística 1.1 Variables aleatorias y sus propiedades 1.2 Simulación de datos de salida y procesos estocásticos 1.3 Estimación de medias, varianzas y correlaciones 1.4 Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis 1.5 El peligro de reemplazar la distribución de probabilidad por su media
Unidad 2. La construcción de modelos de simulación válidos, creíbles y debidamente detallados 2.1 Introducción y definiciones 2.2 Directrices para determinar el nivel de detalle apropiado del modelo 2.3 Técnicas para incrementar la validez y credibilidad del modelo 2.4 El rol de la Gerencia en el proceso de simulación 2.5 Procedimientos estadísticos para comparar con el mundo real
Unidad 3. Selección de distribuciones de probabilidad de datos de entrada 3.1 Distribuciones de probabilidad útiles 3.2 Técnicas para la evaluación de la independencia de la muestra 3.3 Suponer la familia de distribuciones 3.4 Estimación de parámetros 3.5 Determinación de cuan representativa es la distribución ajustada 3.6 Distribuciones truncadas y desplazadas 3.7 Especificando las distribuciones multivariantes, correlaciones y procesos estocásticos

3.8 Seleccionando la distribución con ausencia de datos 3.9 Modelos de procesos de llegada
Unidad 4. Generación de variables aleatorias 4.1 Enfoques generales para generar variables aleatorias 4.2 Generación de variables aleatorias continuas 4.3 Generación de variables aleatorias discretas 4.4 Generación de vectores aleatorios, variables aleatorias correlacionadas y procesos estocásticos 4.5 Generación de procesos de llegada
Unidad 5. Análisis de los datos de salida para un solo sistema 5.1 Comportamiento transitorio y de estado estable de un Proceso estocástico 5.2 Tipos de simulaciones con respecto al análisis de la salida 5.3 Análisis estadístico para procesos terminados 5.4 Análisis estadístico para parámetros de estado estable 5.5 Comparación de configuraciones alternativas del sistema 5.6 Técnicas de reducción de varianza
Unidad 6. Introducción a Econometría 6.1 Análisis de regresión simple 6.2 Análisis de regresión múltiple 6.3 Técnicas avanzadas y aplicaciones en el análisis de regresión 6.4 Problemas en el análisis de regresión

V. Metodología

El curso será desarrollado a través de clases magistrales en donde se expondrán nuevos conceptos y se realizará el planteo, análisis, discusión y resolución de problemas de distintas naturalezas. Se requiere por parte del estudiante un autoestudio de los conceptos proporcionados en clase y la solución de problemas planteados.

VI. Evaluación

La nota final estará compuesta de 100 puntos distribuidos de la siguiente manera:	
2 Evaluaciones Parciales (15 puntos c/u)	30 puntos
Tareas, ejercicios, asistencia.	10 puntos
Proyecto de Simulación	35 puntos
Evaluación Final	25 puntos
Total nota final	100 puntos

Para aprobar el curso será necesario contar como mínimo con un 80% de asistencia.

VI. Bibliografía

- Wooldridge, Jeffrey **Introducción a la Econometría un enfoque moderno - 4da Edición.** Cengage Learning, 2010.
- Law, Averill M. **Simulation Modeling & Analysis – 4ta Edición.** McGraw Hill, New York, USA, 2007.